

530415

Rec'd PCT/JP 07 APR 2005

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 4 月 22 日 (22.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/033138 A1

- (51) 国際特許分類: B23D 61/02, 61/12, B27B 33/08, 33/06
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012990
- (22) 国際出願日: 2003 年 10 月 9 日 (09.10.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-297928
2002 年 10 月 10 日 (10.10.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社アマダ (AMADA COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒259-1196 神奈川県伊勢原市石田200番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 長野 裕二 (NAGANO, Yuji) [JP/JP]; 〒259-1196 神奈川県伊勢原市石田200番地 株式会社アマダ内 Kanagawa (JP).
上山 巖 (KAMIYAMA, Iwao) [JP/JP]; 〒259-1196 神

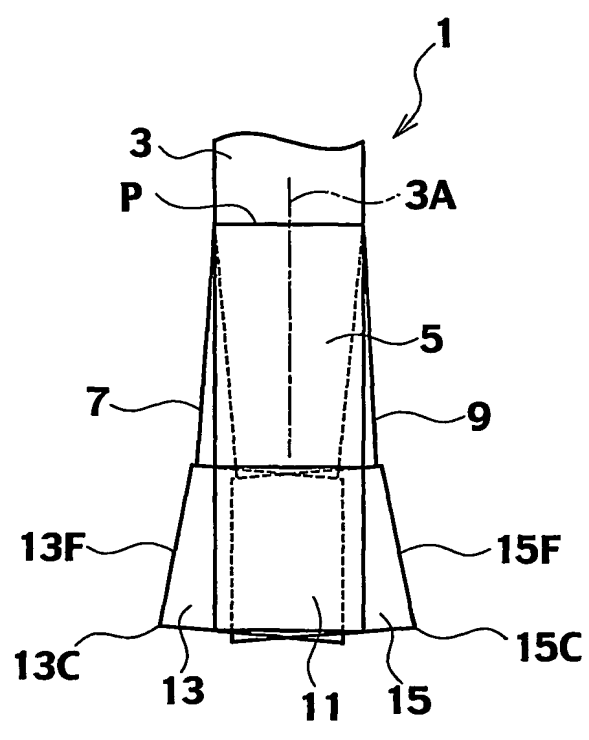
奈川県伊勢原市石田200番地 株式会社アマダ内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 三好 秀和 (MIYOSHI, Hidekazu); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル3階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SAW BLADE

(54) 発明の名称: 鋸刃



(57) Abstract: A saw blade (1) has left and right set teeth (7, 9) that are set in the left and right directions when seen from the cutting direction of cutting teeth. The left and right set teeth (7, 9) have dovetail-shaped set teeth (13, 15) formed in a dovetail shape where each of the teeth gradually widens in the left and right directions in a tooth point portion. The saw blade also has straight teeth (5) without set. Each of the straight teeth (5) has a dovetail-shaped straight tooth (11) formed in a dovetail shape where the tooth gradually widens in the left and right directions in a tooth point portion. The each of the straight teeth (5) has inclined portions (12) at both left and right ends of the tooth point portion formed in the dovetail shape where the tooth gradually widens in the left and right directions in the tooth point portion.

(57) 要約: 鋸刃 1 が、切削歯の切削方向から見て左右方向にアサリ出しを行った左右のアサリ歯 7、9 を備え、この左右のアサリ歯 7、9 は、歯先側が左右方向に次第に拡がるバチ形状に形成したバチ形アサリ歯 13、15 を有し、更に、アサリ出しを行うことのない直歯 5 を備え、この直歯 5 は、歯先側が左右方向に次第に拡がるバチ形状に形成したバチ形直歯 11 を有し、前記直歯 5 には、歯先側が左右方向に次第に拡がるバチ形状に形成した歯先側の左右両端側に傾斜部 12 が形成されている。

WO 2004/033138 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

鋸刃

技術分野

- 5 本発明は、鋸刃に係り、さらに詳細には、左右にアサリ出しを行った左右のアサリ歯に、歯先側が左右方向へ次第に広がるバチ（撥）形状に形成したバチ形アサリ歯を備えてなる鋸刃に関する。

10 背景技術

- 従来、例えば金属製のワークピースの切断を行う場合、丸鋸盤、帯鋸盤等の鋸盤が広く使用されている。上記鋸盤に使用される切削工具としての鋸刃は、ワークピースの切削を行うための多数の切削歯を適宜ピッチに備えた
15 構成であり、前記鋸刃の形態としては、いわゆるアサリタイプとバチ形アサリタイプとがある。

- 前記アサリタイプは、前記切削歯の切削方向から見てストレートの直歯と、左右のアサリ出しを行うように、歯先側を左右方向に振り出した左右のアサリ歯を備えた
20 構成である。そして、ワークピースの切断時におけるビビリ振動や騒音等に対応するために、適数の直歯と複数の左右のアサリ歯の配置パターンを、レーカーセット、ウェーブセット、ストレートセットなどの種々のパターンに設定したり、各切削歯のピッチを不等ピッチにする
25 ことが行われている。

前記バチ形アサリタイプは、左右にアサリ出しを行った左右のアサリ歯を備える構成ではなく、各切削歯に、歯先側が左右方向に次第に拡がるバチ形状のチップを供えた構成であって、種々の形状、寸法のチップを供えた構成である。例えば、日本国特開平 10-193219 号公報及び日本国特開 2000-317729 号公報に開示されている。

アサリタイプの従来 of 鋸刃 101 は、図 10 (A)、(B)、(C) に示すように、胴部 103 を備え、この胴部 103 には、鋸刃 101 によるワークピース W の切削方向から見て左右方向に振り出し (アサリ出し) を行うことのない直歯 105 を備えると共に、左右方向にアサリ出しを行った左右のアサリ歯 107, 109 を備えた構成である。上記構成において、直歯 105 及び左右のアサリ歯 107, 109 の厚さは、前記胴部 103 の厚さに等しいものである。

前記鋸刃 101 において、左右のアサリ歯 107, 109 のアサリ出し量、すなわちスカーフ幅 S が小さいと、左右のアサリ歯 107, 109 の垂直に対する傾斜角 θ は小さくなる。したがって、左右のアサリ歯 107, 109 における外側のコーナー部 107C, 109C が水平方向に僅かに摩耗すると、この摩耗部の上下方向の寸法 H は、水平方向の摩耗量に対して比較的大きなものとなり、ワークピース W における切削溝の内面 F と左右のアサリ歯 107, 109 における摩耗部の接触面が大き

くなる。

前記鋸刃 101 によってワークピース W の切断を行うとき、左右のアサリ歯 107, 109 は左右方向の分力を受けて左右方向に弾性変形した状態にあり、前述のごとく、ワークピースにおける切削溝の内面 F と左右のアサリ歯 107, 109 における前記摩耗部の接触面が大きくなると、切削抵抗が大きくなると共に左右のアサリ歯 107, 109 に作用する左右方向の分力が大きくなり、鋸刃 101 は不安定な状態となって切れ曲りを誘発することになる。

そこで、ワークピース W を切断するときの切断代となる前記スカーフ幅 S を一定にして左右のアサリ歯 107, 109 の傾斜角 θ を大きくしようとする、左右のアサリ歯 107, 109 を左右方向に折り曲げる位置 P を歯先先端側に近づけることになる。この場合、鋸刃 101 における切削歯の先端部付近の僅かな部分に左右方向の大きな力を作用して左右方向に変形せしめることになるので、前記切削歯の先端部形状の変形（つぶれ）が大きくなり、問題がある。

一方、パチ形アサリタイプの鋸刃においては、左右方向にアサリ出しを行った左右のアサリ歯を備えた構成ではなく、左右方向にアサリ出しを行うことのない直歯の先端部に断面形状が台形形状（撥形状）のチップを接合した構成が一般的である。そこで、上記チップ部の側面の傾斜角を大きくしようとする、台形形状の底辺の長

さが長くなり、チップが大きくなると共に切削抵抗が大きくなるものであり、望ましい構成ではない。

本発明は上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、左右のアサリ歯における外側のコーナ一部
5 の水平方向の摩耗量に対して上下方向の寸法を小さく抑制できる鋸刃を提供することにある。

発明の開示

上記目的を達成するために第1アスペクトに基づく
10 この発明の鋸刃は、ワークピースの切削を行うための多数の切削歯を適宜ピッチに備えていて、以下を含む：前記切削歯の切削方向から見て左右方向にアサリ出しを行った左右のアサリ歯；上記構成において、前記左右のアサリ歯は、歯先側が左右方向に次第に広がるバチ形状に
15 形成したバチ形アサリ歯である。

第2アスペクトに基づくこの発明の鋸刃は、前記第1アスペクトの鋸刃に更に以下を具備している：前記切削歯の切削方向から見て左右方向にアサリ出しを行うことのない直歯；上記構成において、前記直歯は、歯先側が
20 左右方向に次第に広がるバチ形状に形成したバチ形直歯を備えている。

第3アスペクトに基づくこの発明の鋸刃は、前記第1アスペクトの鋸刃に更に以下を具備している：前記切削歯の切削方向から見て左右方向にアサリ出しを行うこと
25 のない直歯；上記構成において、前記直歯は、歯先側が

左右方向に次第に拡がるバチ形状に形成した歯先部の左右両端側に傾斜部を備えたベベルバチ形直歯を備えている。

第4アスペクトに基づくこの発明の鋸刃は、前記第1
5 アスペクトの鋸刃に更に以下を具備している：前記切削歯の切削方向から見て左右方向にアサリ出しを行うことのない直歯；上記構成において、前記直歯は、歯先側が左右方向に次第に拡がるバチ形状に形成したバチ形直歯と、歯先側が左右方向に次第に拡がるバチ形状に形成した
10 歯先部の左右両端側に傾斜部を備えたベベルバチ形直歯とを備えている；及び前記バチ形直歯の歯高寸法が、前記ベベルバチ形直歯の歯高寸法よりも小さく、又はほぼ等しい。

第5アスペクトに基づくこの発明の鋸刃は、前記第2
15 アスペクト、第3アスペクト又は第4アスペクトの内のいずれかひとつのアスペクトの鋸刃において、前記左右のアサリ歯の歯高寸法が、直歯の歯高寸法よりも小さく、又はほぼ等しい。

第6アスペクトに基づくこの発明の鋸刃は、前記第2
20 アスペクト、第3アスペクト、第4アスペクト又は第5アスペクトの内のいずれかひとつのアスペクトの鋸刃において、前記左右のアサリ歯における歯先側の内側のコーナー部に、傾斜部が形成されている。

第7アスペクトに基づくこの発明の鋸刃は、前記第1
25 アスペクト、第2アスペクト、第3アスペクト、第4ア

スペクト、第 5 アスペクト又は第 6 アスペクトの内のいずれかひとつのアスペクトの鋸刃において、前記切削歯は胴部材における歯部先端にバチ形状のチップを接合した構成であり；及び前記歯部先端の厚さ寸法よりも前記

5 チップの接合部の厚さ寸法を小さくしてある。

本発明によれば、左右のアサリ歯に、先端側が左右方向に次第に拡がるバチ形状に形成したバチ形アサリ歯を備えた構成であるから、左右のアサリ歯における側面の、垂直に対する傾斜角は、バチ形状の傾斜角と左右にアサ

10 リ出しを行ったときの傾斜角とが相俟って大きな傾斜角となるものである。

したがって、左右のアサリ歯における外側のコーナ部の水平方向の摩耗量に対して上下方向の寸法を小さく抑制できることとなり、前述したごとき従来の問題を解

15 消し得るものである。

図面の簡単な説明

図 1 (A)、(B)、(C) は、本発明の第 1 の実施形態に係る鋸刃の説明図である。

20 図 2 (A)、(B)、(C) は、本発明の第 2 の実施形態に係る鋸刃の説明図である。

図 3 (A)、(B)、(C) は、本発明の第 3 の実施形態に係る鋸刃の説明図である。

図 4 (A)、(B)、(C) は、本発明の第 4 の実施形態

25 に係る鋸刃の説明図である。

図 5 (A)、(B)、(C) は、本発明の第 5 の実施形態に係る鋸刃の説明図である。

図 6 (A)、(B)、(C) は、本発明の第 6 の実施形態に係る鋸刃の説明図である。

5 図 7 (A)、(B)、(C) は、本発明の第 7 の実施形態に係る鋸刃の説明図である。

図 8 (A)、(B)、(C) は、第 7 の実施形態の変形形態を示す説明図である。

10 図 9 (A)、(B) は、鋸刃における直歯、アサリ歯の変形形態を示す説明図である。

図 10 (A)、(B)、(C) は、従来一般的な鋸刃の構成を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

15 以下、図を参照して、本発明に基づく鋸刃の実施の形態について詳細に説明する。

図 1 (A)、(B)、(C) を参照するに、本発明の第 1 の実施形態に係る鋸刃 1 は、例えばバネ鋼等のごとき弾性限度の高い材料よりなる胴部 3 を備えており、この胴部 3 には、ワークピース (図 1 (A)、(B)、(C) には図示省略) の切削を行うための多数の切削歯が適宜ピッチに備えられている。前記切削歯としては、ワークピースの切削を行うときに切削方向 (図 1 (A) において右方向) に先行する先行歯としての直歯 5 を備えていると
20 共に、前記直歯 5 に後続する後続歯としての左右のアサ

リ歯 7, 9 を備えている。

前記直歯 5 は、ワークピースに対する鋸刃 1 の切削方向から見て左右方向に振り出し（アサリ出し）を行うことのないストレートの鋸歯であり、前記左右のアサリ歯 5 7, 9 は、切削方向から見て左右方向（図 1（B））においての左右方向、以下「左右、左右方向」とは同方向を示す同義語として使用する）にアサリ出し（振り出し）を行ったことにより傾斜した状態にある鋸歯である。そして、前記直歯 5 と左右のアサリ歯 7, 9 の歯高寸法は
10 ほぼ等しく設定してある。

前記直歯 5 及び左右のアサリ歯 7, 9 の厚さは前記胴部 3 の厚さに等しいものであって、前記直歯 5 及び左右のアサリ歯 7, 9 には歯先チップ 1 1, 1 3, 1 5 がそれぞれ一体的に固定してある。上記歯先チップ 1 1, 1
15 3, 1 5 は、例えば超硬合金鋼又は高速度工具鋼等よりなるものであって電子ビーム溶接等によって溶接してある。

前記直歯 5 に備えた前記歯先チップ 1 1 の厚さは前記胴部 3 の厚さとほぼ等しく形成してある。したがって、
20 前記直歯 5 は、図 1（B）に示すように、左右方向に傾斜のないストレートの鋸歯に形成してある。

前記左右のアサリ歯 7, 9 に備えた前記歯先チップ 1 3, 1 5 は、図 1（B）に示すように、歯先側（図 1（B）においては下側）が左右方向に次第に広がるバチ（撥、
25 ドープテール）形状に形成してある。換言すれば、左右

のアサリ歯 7, 9 との接合部の左右方向の厚さよりも歯先側の左右方向の厚さが厚くなり、断面形状が台形形状（バチ形形状）を呈するように形成してある。したがって、左右のアサリ歯 7, 9 は、バチ形状の歯先チップ 1 3, 1 5 を備えた構成であるから、バチ形アサリ歯を構成するものである。

上記構成より理解されるように、前記歯先チップ 1 3, 1 5 の左右の側面 1 3 F, 1 5 F は、左右のアサリ歯 7, 9 のアサリ出しを行う以前の状態にあっても、接合部側である上側が胴部 3 の厚さ中心 3 A に接近するように、垂直方向（鋸刃 1 の幅方向）に対して傾斜した状態にある。そして、左右のアサリ歯 7, 9 を折曲げ位置 P において左右方向に振り出してアサリ出しを行うと、左右のアサリ歯 7, 9 は、図 1（B）において垂直方向、すなわち前記胴部 3 の幅方向に対して、歯先側（下部側）が前記厚さ中心 3 A から離反するように左右方向の外側へ傾斜することになる。

したがって、左右のアサリ歯 7, 9 を左右方向にアサリ出しを行ったときの傾斜角が従来と同一の傾斜角であっても、この傾斜角と前記歯先チップ 1 3, 1 5 がバチ形状であることによる当該歯先チップ 1 3, 1 5 の側面 1 3 F, 1 5 F の傾斜角とが合算される態様となり、左右のアサリ歯 7, 9 に備えた歯先チップ 1 3, 1 5 の側面 1 3 F, 1 5 F の垂直に対する傾斜角は、左右のアサリ歯 7, 9 のアサリ出しを行った際の傾斜角よりも大き

くなるものである。

よって、左右のアサリ歯 7, 9 に備えた歯先チップ 13, 15 における外側のコーナー部 13C, 15C に水平方向（左右方向）の摩耗が生じた場合であっても上下方向（垂直方向）の摩耗寸法が大きくなることを抑制できるものである。すなわち、前記歯先チップ 13, 15 の外側のコーナー部 13C, 15C の摩耗によって切削抵抗が増大すること、及び左右方向の分力が大きくなって鋸刃 1 が不安定な状態になることが抑制されることとなり、鋸刃寿命が向上するものであって、前述したごとき従来の問題を解消し得るものである。

既に理解されるように、歯先チップ 13, 15 の側面 13F, 15F を予め傾斜した台形形状（バチ形形状）に形成することにより、アサリ出しを行ったときに、垂直に対する前記側面の傾斜角が大きくなるのである。したがって、前記バチ形形状としては、アサリ出しを行う側の側面を予め所定の角度に傾斜させておけば良いのである。つまり、前記アサリ出しを行う側の側面の反対側の側面は、例えば、垂直状であってもよい。すなわち、アサリ出しを行う側の側面と、その反対側の側面とが非対称形のバチ形形状であってもよい。

次に、図 2（A）、（B）、（C）を参照して第 2 の実施形態を説明する。この第 2 の実施形態において、前述した第 1 の実施形態の構成と同一機能を奏する構成部分には同一符号を付することとして重複した説明は省略する。

前記第 1 の実施形態においては、直歯 5，左右一対のアサリ歯 7，9 の 3 歯の組合せパターンを基本とするものであるのに対して、左右のアサリ歯 7，9 を交互に備えることにより、全体として直歯 5，左右二対のアサリ歯 7，9 の 5 歯の組合せパターンとしてある。このように、左右のアサリ歯 7，9 を複数対とすることにより、ワークピース W の切削を行うとき、直歯 5 の左右方向の厚さ寸法よりもワークピースの切削溝の幅寸法を大きくすべく機能するアサリ歯 7，9 の負荷が分散されることとなり、各アサリ歯 7，9 における外側のコーナー部 13 C，15 C の摩耗を抑制するものである。

また、ワークピースの切削溝を拡げるべくワークピースの切削を行う左右のアサリ歯 7，9 において、先行する一対の左右のアサリ歯 7，9 よりも、後続の左右一対のアサリ歯 7，9 に作用する左右方向の分力が小さくなるので、ワークピースの切削面（切断面）の切断精度の向上を図ることができるものである。

既に理解されるように、直歯 5，左右一対のアサリ歯 7，9 の組合せパターンとしては、直歯 5 及び左右のアサリ歯 7，9 の数をそれぞれ任意の数とすることもできるものである。

図 3（A）、（B）、（C）は、本発明の第 3 の実施形態に係る鋸刃を示すものであって、前述した鋸刃 1 と同一機能を奏する構成部分には同一符号を付することとして重複した説明は省略する。

この第3の実施形態においては、前記直歯5に備えた前記歯先チップ11Aの断面形状を、左右のアサリ歯7, 9に備えた歯先チップ13, 15と同様に、台形形状(バチ形形状)に形成した構成である。すなわち、直歯5を、

5 バチ形直歯に構成したものである。

この第3の実施形態によれば、前記第1, 第2の実施形態と同様の効果を奏し得るものである。そして、ワークピースに対する鋸刃1の切込み時に(ワークピースに対する鋸刃1の切込み方向は、図3(A), (B)において下方向である)、鋸刃1に切込み方向の押圧力を付与して切込みを行うとき、切込み方向の切削抵抗により、鋸刃1が左右方向に僅かに倒れる傾向にある場合であっても、前記直歯5に備えた歯先チップ11Aがバチ形形状であることにより、当該歯先チップ11Aの左右の側面

10 15 がワークピースの切削溝に接触することが抑制されるものである。

したがって、鋸刃1が左右方向に倒れる傾向にあるようなとき、ワークピースに鋸刃1が接触することによる反力として鋸刃1に作用する左右方向の分力を抑制できることとなり、鋸刃1に作用する左右方向の分力による切れ曲りを抑制できるものである。換言すれば、鋸刃1の直進安定性が向上するものであって、その分鋸刃1の寿命が向上する。なお、この実施の形態においても、直歯5, 左右のアサリ歯7, 9の数を任意にすることが可能である。

20 25

図 4 (A)、(B)、(C) は第 4 の実施形態を示すもので、前述した実施形態と同一機能を奏する構成部分には同一符号を付することとして重複した説明は省略する。

この第 4 の実施形態は、前記直歯 5 に備えた歯先チップ 1 1 B の断面形状を、前述した第 3 の実施形態における歯先チップ 1 1 A の歯先部の左右両側に傾斜部 1 2 を形成することにより、歯先チップ 1 1 B を、左右両側に傾斜部 1 2 を備えたベベルバチ形状に形成してある。すなわち、直歯 5 を、歯先側が左右方向に次第に広がるバチ形状に形成した歯先部の左右両側に傾斜部を備えたベベルバチ形直歯に構成してある。

上記構成においては、直歯 5 に備えた歯先チップ 1 1 B における歯先部の左右両側に傾斜部 1 2 を形成したことにより、前記歯先チップ 1 1 B の歯先先端の左右方向の幅寸法が小さなものとなり、ワークピースに対する喰込み性が向上するものである。また、左右両側に傾斜部 1 2 を形成した構成であることにより、前記歯先チップ 1 1 B によって切削されたワークピースの切削溝の底部には断面形状が台形形状の溝を加工することになり、左右方向への移動が規制され切削方向への直進安定性が向上するものである。すなわち鋸刃寿命が向上するものである。

図 5 (A)、(B)、(C) は第 5 の実施形態を示すもので、前述した鋸刃 1 と同一機能を奏する構成部分には同一符号を付することとして、重複した説明は省略する。

この第 5 の実施形態においては、前述した第 3 の実施形態（図 3（A）、（B）、（C）参照）の構成に、先行歯として新たな直歯 5 A を追加し、この直歯 5 A にベベルバチ形状の歯先チップ 1 1 B を備えた構成である。

5 そして、前記直歯 5 A の歯高寸法 H_1 、直歯 5 の歯高寸法 H_2 、左右のアサリ歯 7、9 の歯高寸法 H_3 、 H_4 の間には、 $H_1 > H_2$ 、 H_3 、 H_4 の関係がある。なお、直歯 5、左右のアサリ歯 7、9 における歯高寸法 H_2 、 H_3 、 H_4 の間には、 $H_2 \geq H_3 = H_4$ の関係にある。

10 したがって、上記構成によれば、先行歯としての直歯 5 A における歯先チップ 1 1 B によりワークピースに溝を切削した後、上記歯先チップ 1 1 B における傾斜部 1 2 によって残された部分を後続の直歯 5 における歯先チップ 1 1 A により切削し、さらに、上記歯先チップ 1 1
15 A により切削される溝の左右方向の外側を左右のアサリ歯 7、9 が切削して、全体として切削溝を拡開するように切削加工するものである。

すなわち、前記構成によれば、ワークピースの切削加工を行うとき、各歯先チップ 1 1 B、1 1 A、1 5、1
20 3 に負荷が分散されると共に、切削加工時に生じる切粉の細分化が行われるものである。

したがって、各鋸歯に作用する切削抵抗が軽減されて、鋸刃の直進安定性が向上し、前述したごとき従来の問題が解消されるものである。なお、直歯 5、左右のアサリ
25 歯 7、9 の歯高寸法 H_2 、 H_3 、 H_4 の関係を、 $H_2 \leq$

H 3 , H 4 とすることも可能である。

図 6 (A)、(B)、(C) は第 6 の実施形態を示すもので、前述した実施形態と同一機能を奏する構成部分には同一符号を付することとして重複した説明は省略する。

5 この第 6 の実施形態においては、前記直歯 5 A , 5 及び左右のアサリ歯 7 , 9 の歯高寸法 H 1 , H 2 , H 3 , H 4 の関係を、 $H 1 > H 2 > H 3$, H 4 の関係にしたものである。

したがって、上記構成によれば、前述した第 5 の実施
10 形態と同様の効果を奏すると共に、左右のアサリ歯 7 , 9 における歯先チップ 1 3 , 1 5 の内側のコーナー部 1 3 I , 1 5 I (外側のコーナー部 1 3 C , 1 5 C の反対側のコーナー部) が前記直歯 5 , 5 A における歯先チップ 1 1 A , 1 1 B が切削方向に移動するときの移動軌跡
15 内に位置している。

したがって、ワークピースに対する切込み時には直歯
5 A , 5 における歯先チップ 1 1 B , 1 1 A が切込み方向に先行することになる。よって、ワークに対する切込み時に左右のアサリ歯 7 , 9 における歯先チップ 1 3 ,
20 1 5 の内側のコーナー部 1 3 I , 1 5 I に負荷が集中することを回避でき、上記コーナー部 1 3 I , 1 5 I のチップングを防止できるものである。また、左右のアサリ歯 7 , 9 における歯先チップ 1 3 , 1 5 の内側のコーナー部 1 3 I , 1 5 I が不均一に突出した場合、左右方向
25 のバランスが悪く切れ曲りを誘発する傾向にあるが、こ

のような問題も回避することができるものである。

図 7 (A)、(B)、(C) は第 7 の実施形態を示すもので、前述した実施例と同一機能を奏する構成部分には同一符号を付することとして、重複した説明は省略する。

- 5 この第 7 の実施形態は、前述した第 3 の実施形態 (図 3 (A)、(B)、(C) 参照) における直歯 5 の歯高寸法 H_2 を、左右のアサリ歯 7, 9 の歯高寸法 H_3 , H_5 よりも大きくすることにより、左右のアサリ歯 7, 9 における歯先チップ 13, 15 の内側のコーナー部 13 I, 15 I が、図 7 (B) に示すように、直歯 5 における歯先チップ 11 の裏側 (歯先チップ 11 の移動軌跡内と同義) に位置する構成としてなるものである。したがって、前述した実施形態と同様の効果を奏し得るものである。
- 10

- ところで、図 7 (A)、(B)、(C) に示した実施形態
- 15 において、直歯 5 における歯先チップを、図 8 (A), (B) に示すように、歯先チップ 11 A, 11 B の構成とすることも可能である。また、図 8 (C) に示すように、直歯 5 及び左右のアサリ歯 7, 9 の歯高寸法をほぼ等しく設けた構成においては、左右のアサリ歯 7, 9 における
- 20 歯先チップ 13, 15 の内側のコーナー部を削除して傾斜面 13 B, 15 B に形成することも可能である。

上述のごとき構成においても、前述した実施形態と同様の効果を奏し得るものである。

- 図 9 (A)、(B) は鋸刃 1 における直歯、左右のアサリ歯の変形形態を概念的、概略的に示すものである。す
- 25

なわち、この実施の形態においては、鋸刃 1 における直歯 5，左右のアサリ歯 7，9 の厚さ寸法よりも、パチ形状の歯先チップ 17 の接合部 17A の厚さ寸法を薄く形成してなるものである。

- 5 上記構成とすることにより、前記歯先チップ 17 の先端側の厚さ 17B 及び高さが一定である場合に、上記歯先チップ 17 における左右の側面 17C の垂直に対する傾斜角 $\theta 1$ をより大きくすることができるものである。
- 10 したがって、図 9 (B) に示すように、アサリ出しを行ったときの歯先チップ 17 の側面 17C の傾斜角 $\theta 2$ は、アサリ出しを行う前の状態における前記傾斜角 $\theta 1$ と、アサリ出しを行ったときのアサリ出し角との和となり、前述した実施形態の場合よりもより大きな傾斜角となるものである。よって、より効果的に鋸刃 1 の長寿命化を
- 15 図ることができるものである。

なお、この発明は前述の発明の実施の形態に限定されることなく、適宜な変更を行うことにより、その他の態様で実施し得るものである。

- 20 日本国特許出願第 2002-297928 号 (2002 年 10 月 10 日出願) の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

請求の範囲

1. 鋸刃が、ワークピースの切削を行うための多数の切削歯を適宜ピッチに備えていて、以下を含む：

前記切削歯の切削方向から見て左右方向にアサリ出し
5 を行った左右のアサリ歯；

上記構成において、前記左右のアサリ歯は、歯先側が左右方向に次第に広がるバチ形状に形成したバチ形アサリ歯である。

10 2. 請求の範囲第1項の鋸刃が、更に以下を含む：

前記切削歯の切削方向から見て左右方向にアサリ出しを行うことのない直歯；

上記構成において、前記直歯は、歯先側が左右方向に次第に広がるバチ形状に形成したバチ形直歯を備えている。
15

3. 請求の範囲第2項の鋸刃において、

前記左右のアサリ歯の歯高寸法が、直歯の歯高寸法よりも小さく、又はほぼ等しい。

20

4. 請求の範囲第2項の鋸刃において、

前記左右のアサリ歯における歯先側の内側のコーナ部に、傾斜部が形成されている。

25 5. 請求の範囲第2項の鋸刃において、

前記切削歯は胴部材における歯部先端にバチ形状のチップを接合した構成であり；及び

前記歯部先端の厚さ寸法よりも前記チップの接合部の厚さ寸法を小さくしてある。

5

6．請求の範囲第1項の鋸刃が、更に以下を含む：

前記切削歯の切削方向から見て左右方向にアサリ出しを行うことのない直歯；

10 上記構成において、前記直歯は、歯先側が左右方向に次第に広がるバチ形状に形成した歯先部の左右両端側に傾斜部を備えたベベルバチ形直歯を備えている。

7．請求の範囲第6項の鋸刃において、

15 前記左右のアサリ歯の歯高寸法が、直歯の歯高寸法よりも小さく、又はほぼ等しい。

8．請求の範囲第6項の鋸刃において、

前記左右のアサリ歯における歯先側の内側のコーナ部に、傾斜部が形成されている。

20

9．請求の範囲第6項の鋸刃において、

前記切削歯は胴部材における歯部先端にバチ形状のチップを接合した構成であり；及び

25 前記歯部先端の厚さ寸法よりも前記チップの接合部の厚さ寸法を小さくしてある。

10. 請求の範囲第1項の鋸刃が、更に以下を含む：

前記切削歯の切削方向から見て左右方向にアサリ出しを行うことのない直歯；

5 上記構成において、前記直歯は、歯先側が左右方向に次第に広がるバチ形状に形成したバチ形直歯と、歯先側が左右方向に次第に広がるバチ形状に形成した歯先部の左右両端側に傾斜部を備えたベベルバチ形直歯とを備えている；及び

10 前記バチ形直歯の歯高寸法が、前記ベベルバチ形直歯の歯高寸法よりも小さく、又はほぼ等しい。

11. 請求の範囲第10項の鋸刃において、

15 前記左右のアサリ歯の歯高寸法が、直歯の歯高寸法よりも小さく、又はほぼ等しい。

12. 請求の範囲第10項の鋸刃において、

前記左右のアサリ歯における歯先側の内側のコーナ部に、傾斜部が形成されている。

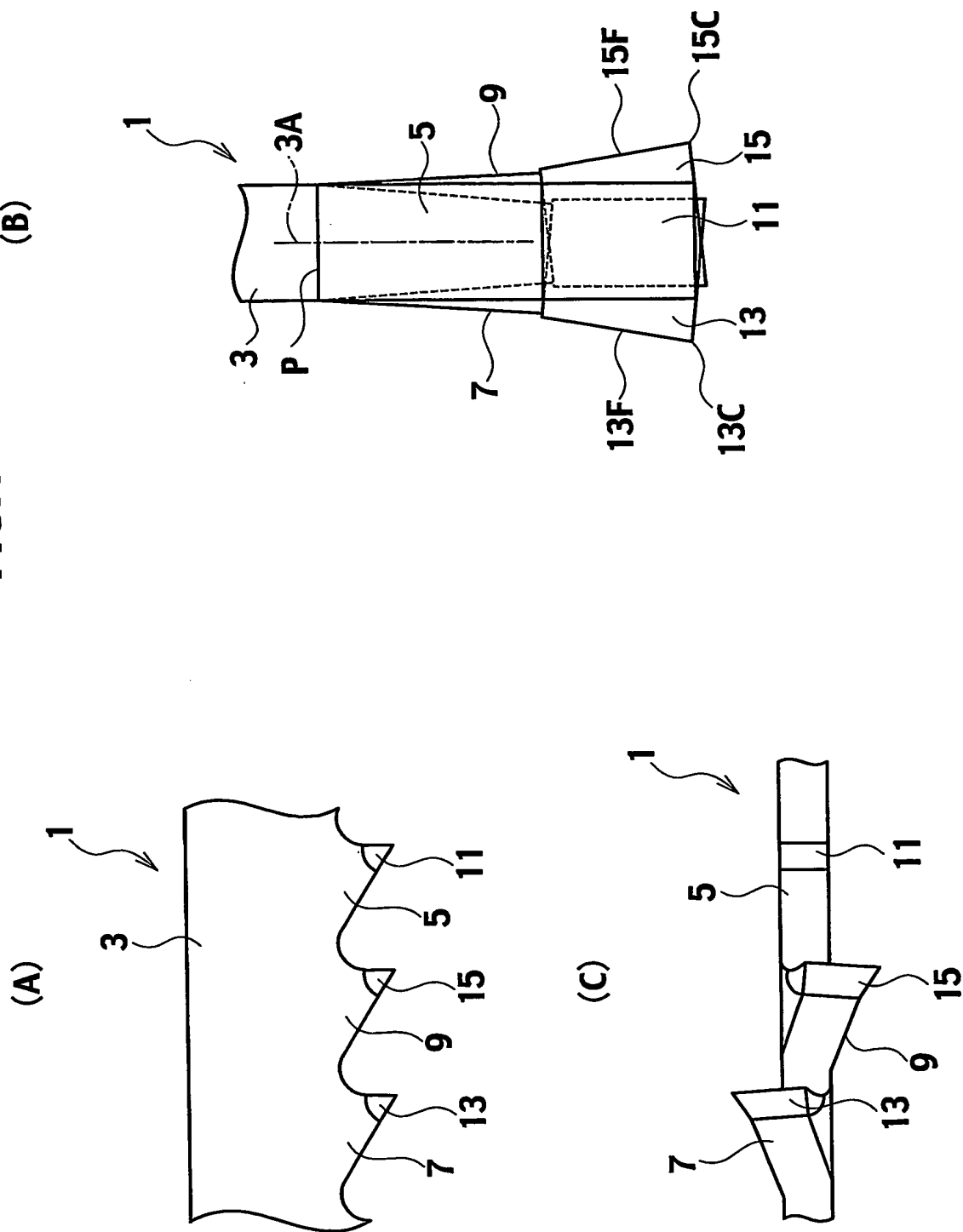
20

13. 請求の範囲第10項の鋸刃において、

前記切削歯は胴部材における歯部先端にバチ形状のチップを接合した構成であり；及び

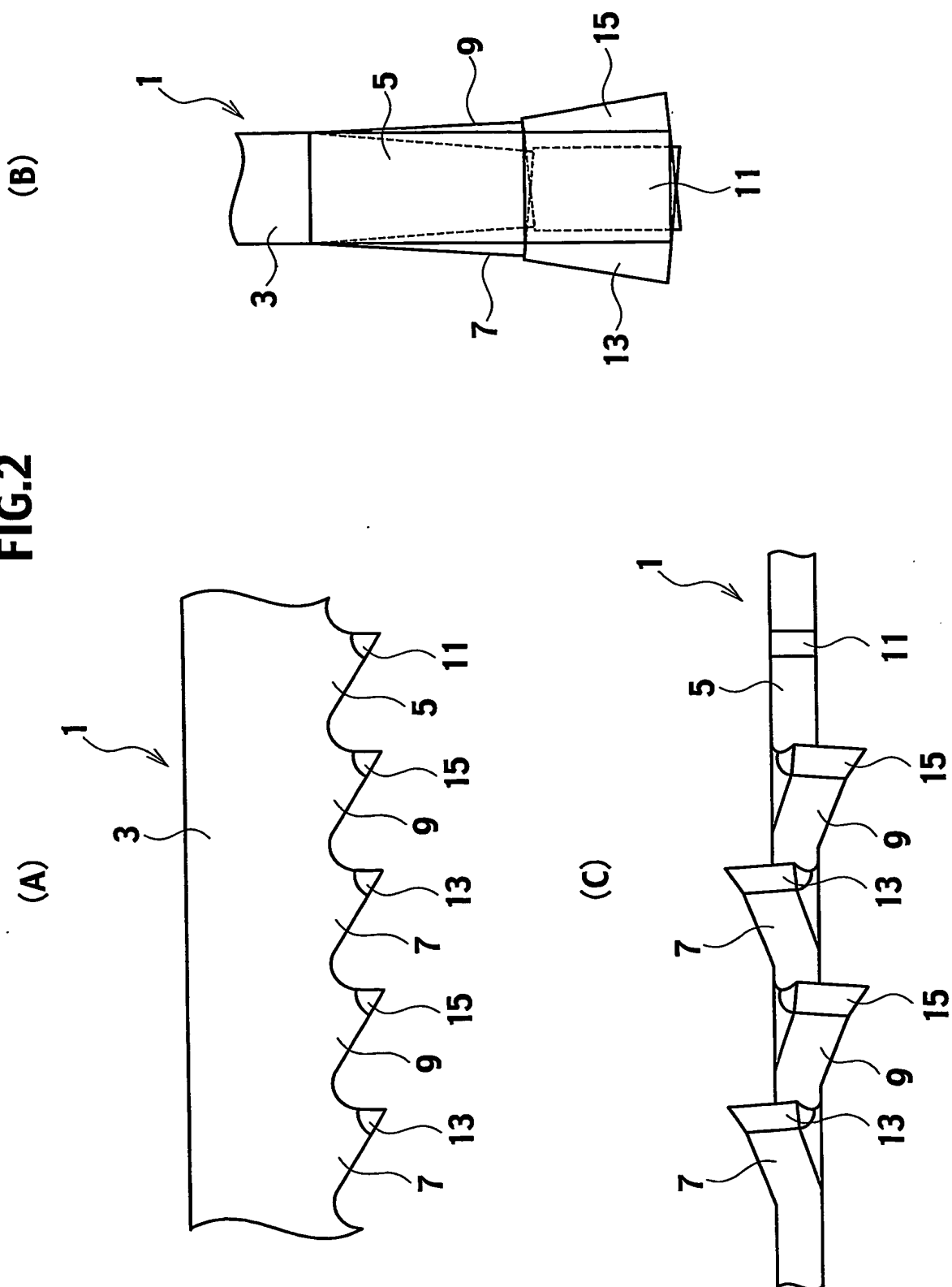
25 前記歯部先端の厚さ寸法よりも前記チップの接合部の厚さ寸法を小さくしてある。

FIG.1



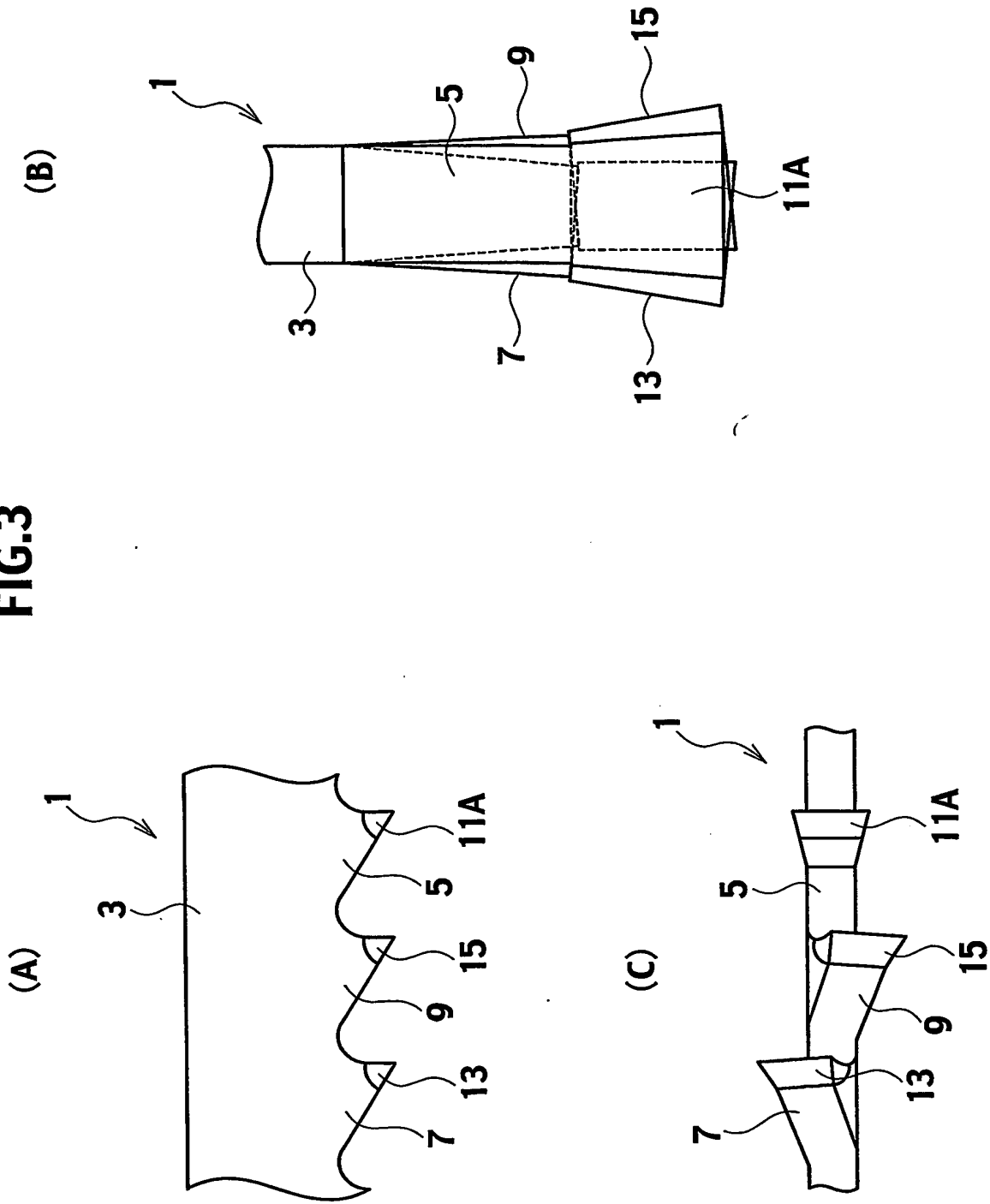
2/10

FIG.2



3/10

FIG.3



4/10

FIG.4

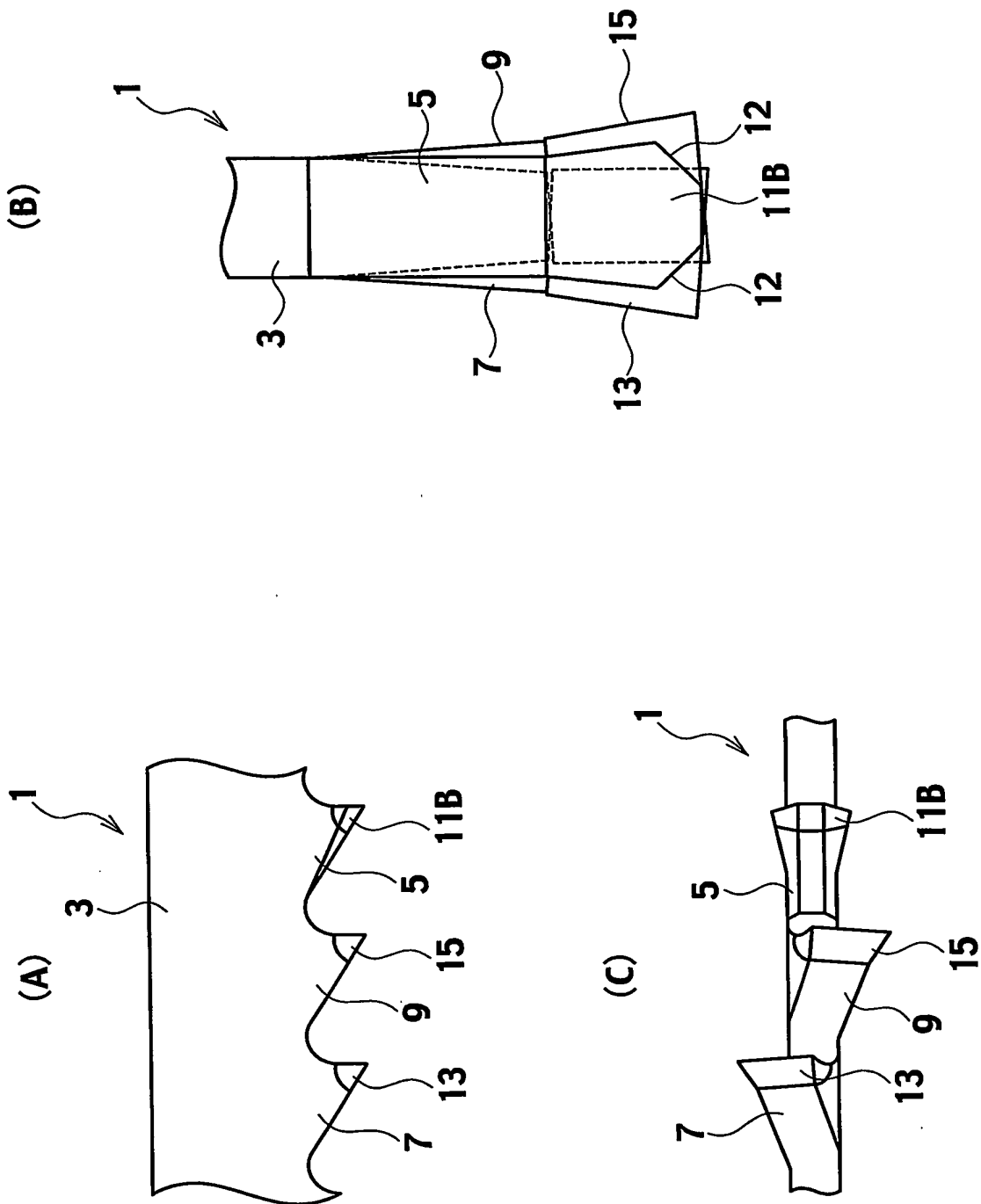


FIG.5

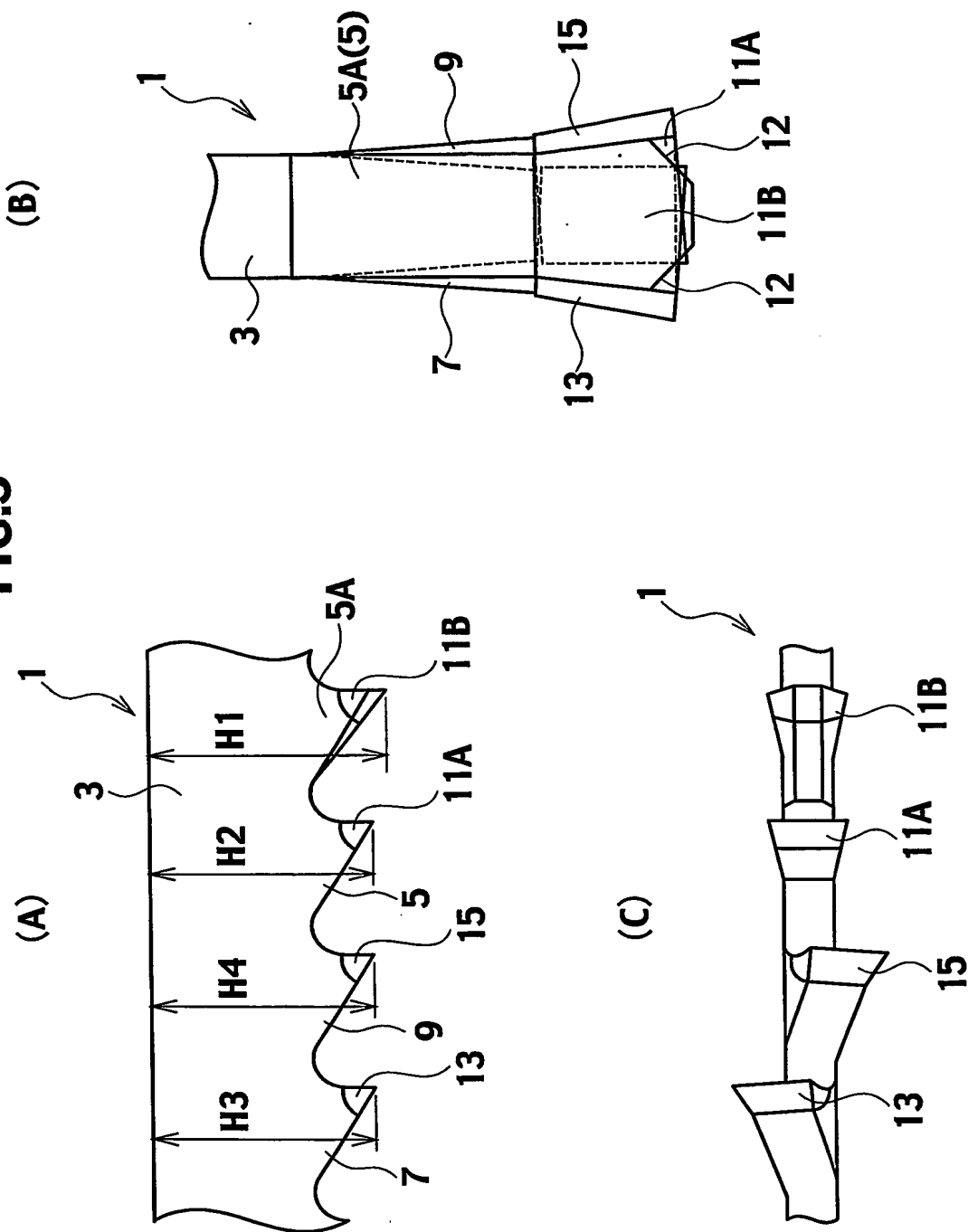


FIG.6

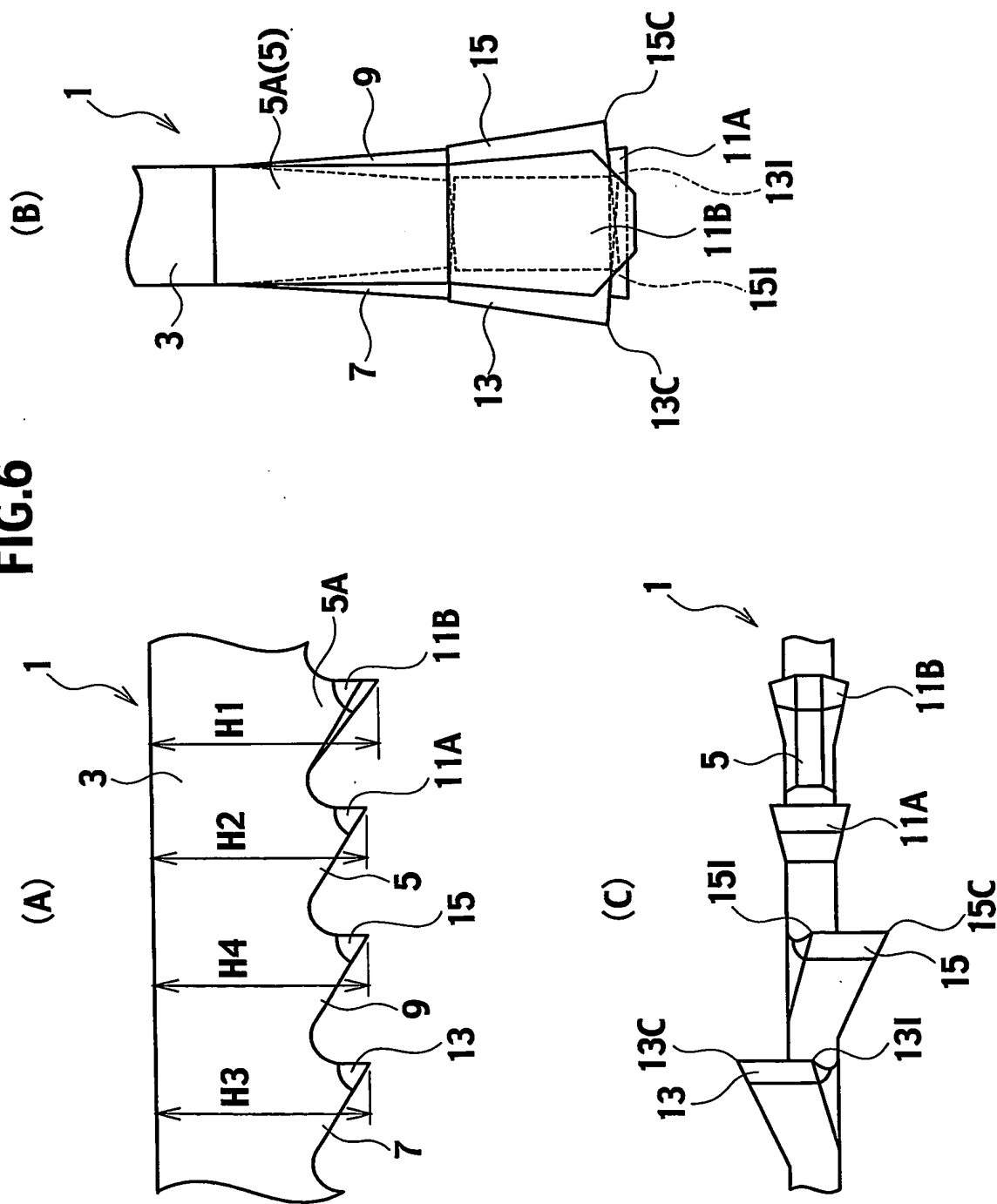
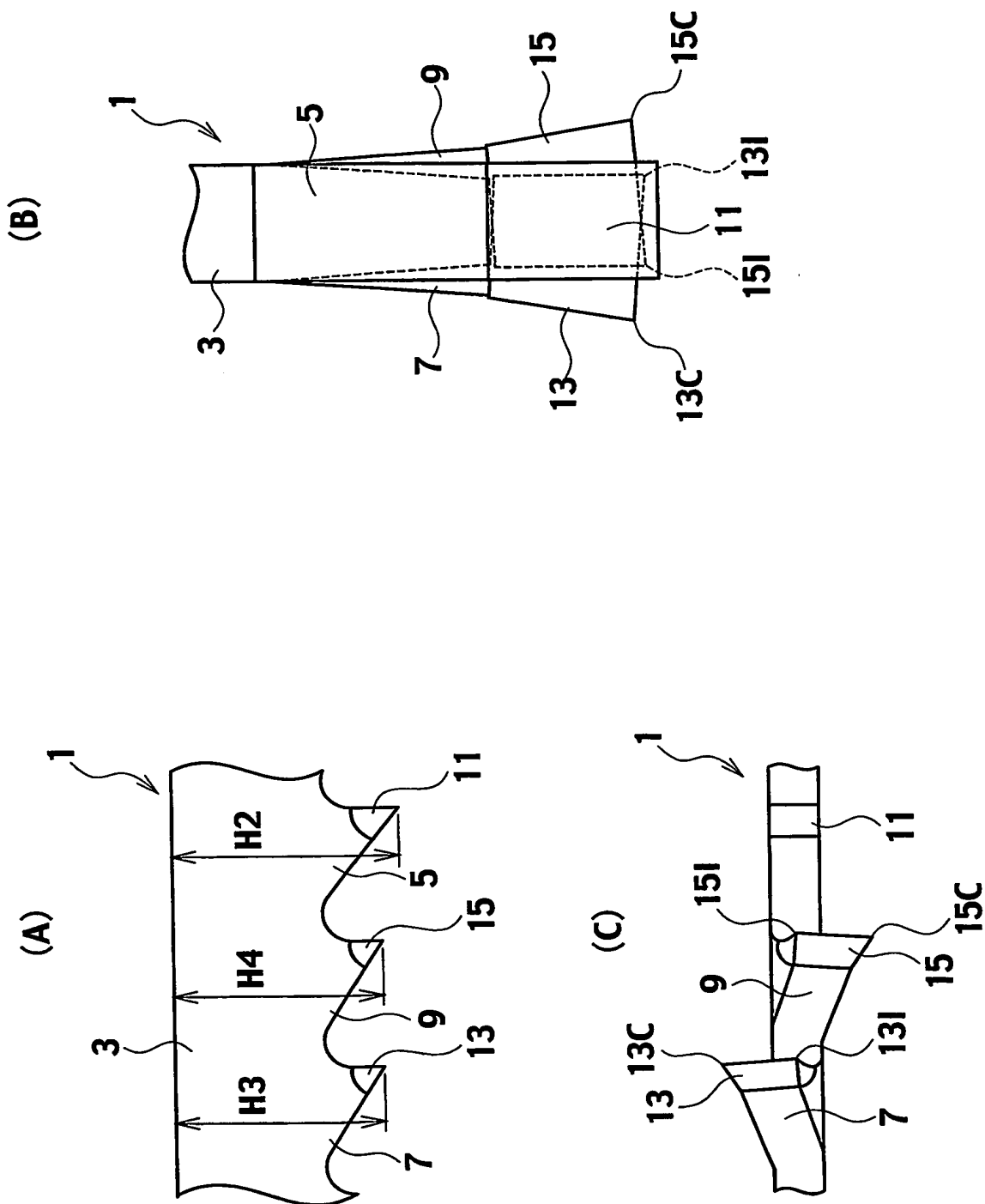


FIG.7



8/10

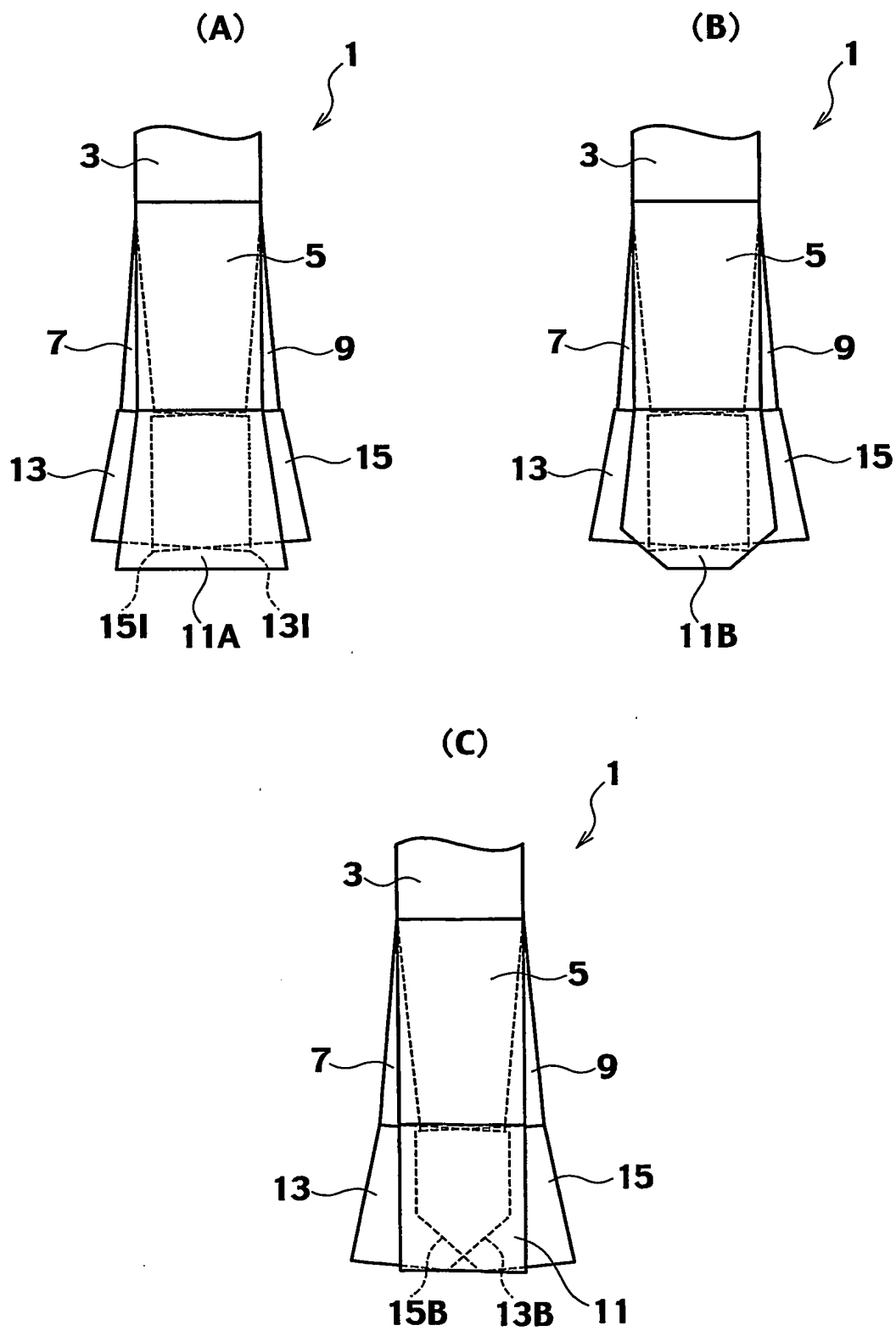
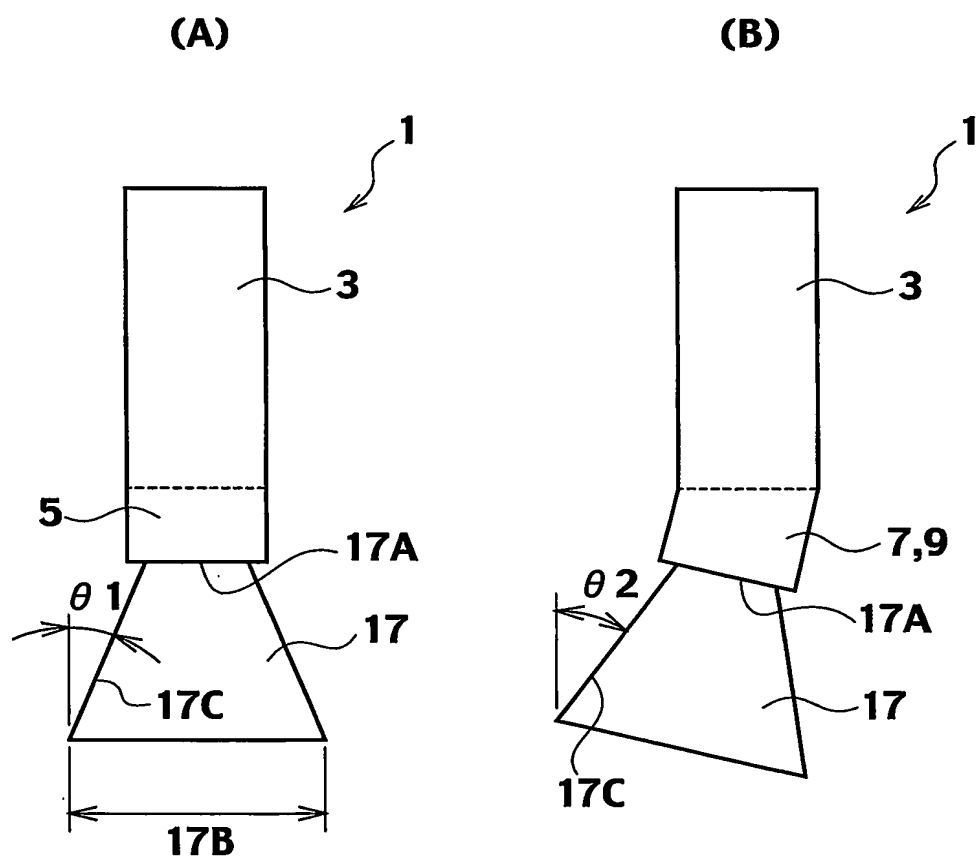
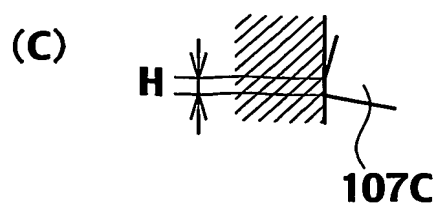
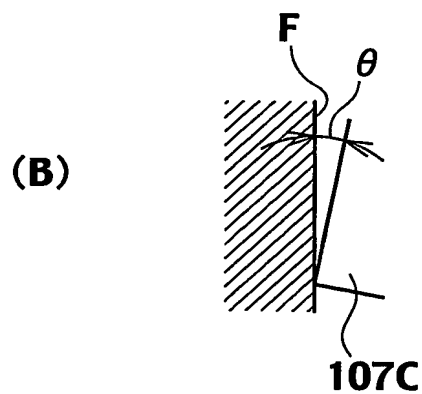
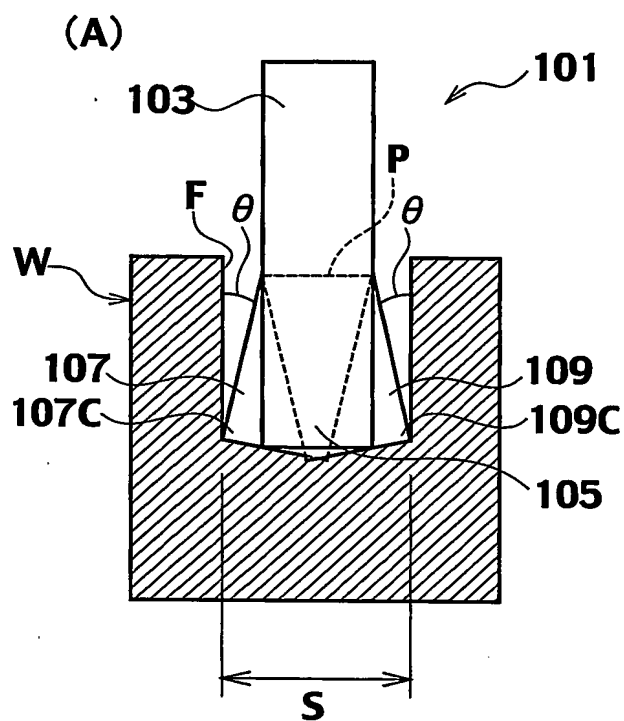
FIG.8

FIG.9



10/10

FIG.10
PRIOR ART

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/12990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B23D61/02, B23D61/12, B27B33/08, B27B33/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B23D61/00, B27B33/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 7-323403 A (Tsumura Kogyo Kabushiki Kaisha), 12 December, 1995 (12.12.95), Claims; all drawings (Family: none)	1 2-13
Y	JP 2000-317729 A (Amada Co., Ltd.), 21 November, 2000 (21.11.00), Par. Nos. [0038] to [0039]; Figs. 4 to 6 (Family: none)	2-13
Y	JP 58-22623 A (Kabushiki Kaisha Ishida Tekkosho), 10 February, 1983 (10.02.83), Claims; all drawings (Family: none)	2-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 December, 2003 (12.12.03)

Date of mailing of the international search report
13 January, 2004 (13.01.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/12990

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-116915 A (Amada Co., Ltd.), 09 May, 1995 (09.05.95), Claims; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B23D61/02, B23D61/12, B27B33/08, B27B33/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B23D61/00, B27B33/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 7-323403 A (津村鋼業株式会社), 1995. 1 2. 12, 特許請求の範囲, 全図 (ファミリーなし)	1 2-13
Y	J P 2000-317729 A (株式会社アマダ), 200 0. 11. 21, 段落【0038】～【0039】, 第4-6図 (ファミリーなし)	2-13
Y	J P 58-22623 A (株式会社石田鉄工所), 1983. 02. 10, 特許請求の範囲, 全図 (ファミリーなし)	2-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 12. 03

国際調査報告の発送日

13.01.04

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高田 元樹



3 C 9821

電話番号 03-3581-1101 内線 3322

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 7-116915 A (株式会社アマダ) , 1995. 05. 09, 特許請求の範囲, 全図 (ファミリーなし)	1-13